

=> s de10052910/pn

L2 1 DE10052910/PN

=> d ab

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2006 THE THOMSON CORP on STN  
AB DE 10052910 A UPAB: 20021007

NOVELTY - The machine has a braking resistance fitted outside the machine housing (1), in the air flow of the machine's fan (6,7) and beneath the fan cover. Alternatively, the braking resistance can be mounted inside the machine housing. The braking resistance (5) can be wound into the grooves in a stator (2) plate packet.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following: a system with an electrical machine.

USE - A motor or a generator, especially an asynchronous machine.

ADVANTAGE - The improved machine is provided with a braking resistance.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic representation of an inventive electric motor

housing 1

stator 2

rotor 3

drive winding 4

brake wining 5

external fan 6

fan wheel 7

connecting box 8

Dwg.1/1



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 52 910 A 1**

⑦① Aktenzeichen: 100 52 910.0  
⑦② Anmeldetag: 25. 10. 2000  
⑦③ Offenlegungstag: 25. 7. 2002

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 02 K 11/00**  
H 02 P 3/06  
H 02 K 17/30  
H 02 K 9/00  
H 02 P 7/63  
H 02 K 5/00

DE 100 52 910 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:  
100 48 161. 2 28. 09. 2000

⑦① Anmelder:  
Loher AG, 94099 Ruhstorf, DE

⑦④ Vertreter:  
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München

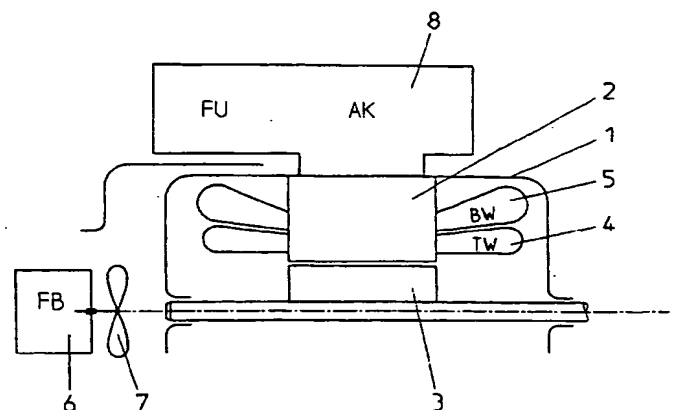
⑦② Erfinder:  
Fladerer, Thomas, Wernstein am Inn, AT; Weiß,  
Helmut, Dipl.-Ing.(FH), 94034 Passau, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektrische Maschine

⑤⑦ Eine elektrische Maschine umfaßt einen Bremswiderstand. Um eine derartige elektrische Maschine zu verbessern, ist der Bremswiderstand an der elektrischen Maschine, und zwar außerhalb oder innerhalb des Maschinengehäuses (1), vorgesehen (einzige Figur).



DE 100 52 910 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Maschine mit einem Bremswiderstand.

[0002] Die elektrische Maschine kann ein Elektromotor oder ein Generator sein. Insbesondere handelt es sich bei der elektrischen Maschine um eine Asynchronmaschine. Die elektrische Maschine weist im allgemeinen ein Maschinengehäuse, einen Stator und einen Rotor auf.

[0003] Elektrische Maschinen können von Frequenzumrichtern angesteuert werden. Teilweise werden elektrische Maschinen bzw. Motoren als Einheit "Motor-Frequenzumrichter" hergestellt, insbesondere als Motoren mit "Huckepackumrichtern". Derartige Lösungen können im "Nicht-Ex-Bereich" angewendet werden. Ein bekannter Antrieb ist in der Ex-Schutzart "Druckfeste Kapselung", Temperaturklasse T4, ausgeführt.

[0004] Die elektrische Bremsung von elektrischen Maschinen, welche an Spannungs-Zwischenkreis-Frequenzumrichtern betrieben werden, erfolgt im einfachsten Fall über einen Bremswiderstand. Dabei arbeitet Maschine als Generator. Die mechanische Bremsleistung wird in der Maschine und über den Wechselrichter in den sogenannten Spannungszwischenkreis geliefert und im Bremswiderstand in Wärme verwandelt. Der Bremswiderstand ist normalerweise ein von Umrichter und Motor bzw. elektrischer Maschine separat angeordneter Bauteil.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte elektrische Maschine mit einem Bremswiderstand vorzuschlagen.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Bremswiderstand an der elektrischen Maschine vorgesehen ist. Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, den Bremswiderstand in die elektrische Maschine (Motor, Generator etc.) zu integrieren.

[0007] Dabei kann der Bremswiderstand außerhalb des Maschinengehäuses untergebracht sein. Vorteilhaft ist es, den Bremswiderstand im Luftstrom des Maschinenlüfters unterzubringen. Der Bremswiderstand kann beispielsweise unter der Lüfterhaube untergebracht sein.

[0008] Es ist allerdings auch möglich, den Bremswiderstand innerhalb des Maschinengehäuses unterzubringen. Der Bremswiderstand kann dadurch automatisch dem mechanischen Schutzgrad "IP... " der Maschine unterworfen werden. Ferner ist es möglich, den Bremswiderstand dadurch automatisch dem Explosionsschutzgrad (z. B. "Druckfeste Kapselung") der Maschine zu unterwerfen.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Der Bremswiderstand kann in die Nuten des Statorblechpakets eingewickelt sein, ähnlich einer "getrennten Wicklung". Der Bremswiderstand kann allerdings auch anderswo im Maschineninneren vorhanden sein. Er kann beispielsweise am Wickelkopf der Maschinenhauptwicklung aufgewickelt sein.

[0011] Vorzugsweise ist der Bremswiderstand als bifilare Wicklung gewickelt. Er ist vorzugsweise aus lackiertem Lackdraht (Isotandraht, Kupferdraht, Eisendraht etc.) hergestellt.

[0012] Der Bremswiderstand kann allerdings auch nicht wie soeben beschrieben wie eine "Wicklung" oder "wicklungssähnlich" aussehen, sondern als Heizstab, Heizwendel und/oder Heizband (bzw. als Heizstäbe, Heizwendeln und/oder Heizbändern) oder ähnlich ausgeführt sein. Dabei kann der Bremswiderstand an beliebiger Stelle innerhalb des Maschinengehäuses (z. B. Lagerschild, Anschlußkasten etc.) angeordnet sein.

[0013] Vorrangig dient der Bremswiderstand als ein- oder

mehrphasiger Bremswiderstand bei Umrichterbetrieb.

[0014] Die Erfindung betrifft ferner ein System mit einer elektrischen Maschine und einem Frequenzumrichter. Bei dem Frequenzumrichter kann es sich insbesondere um einen statischen Frequenzumrichter handeln. Bei dem System kann es sich insbesondere um einen Motor mit "Huckepackumrichter", also um eine "Huckepackausführung" handeln, beispielsweise nach der DE 197 23 913 A1.

[0015] Erfindungsgemäß ist dieses System durch eine erfindungsgemäße elektrische Maschine gekennzeichnet.

[0016] Durch die Erfindung kann eine elektrische Maschine mit integriertem Umrichter und integriertem Widerstand geschaffen werden, wobei beide in einem gemeinsamen Anschlußkasten oder jeweils in einem eigenen Anschlußkasten untergebracht sein können. Die Schutzart der elektrischen Maschine entspricht dabei derjenigen der ganzen Maschine bzw. des Anschlußkastens.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigt die

[0018] Figur einen Elektromotor mit integriertem Frequenzumrichter und integrierter Bremswicklung in einem Längsschnitt.

[0019] Der in der einzigen Figur dargestellte Elektromotor umfaßt ein Gehäuse 1 mit einem Stator 2 und einem Rotor 3. Der Stator 2 umfaßt eine Antriebswicklung 4 und eine Bremswicklung 5, die den Bremswiderstand bildet. Der Bremswiderstand ist also innerhalb des Maschinengehäuses 1 untergebracht.

[0020] Die Kühlung des Elektromotors erfolgt durch eine Fremdbelüftung 6, die z. B. ein Lüfterrad 7 umfaßt, oder wahlweise durch Eigenbelüftung mit einem Lüfter, der direkt auf der Motorwelle angeflanscht ist, oder wahlweise ohne Belüftung. Der Frequenzumrichter FU ist im Anschlußkasten 8 angeordnet. Ferner sind Anschlußklemmen AK vorhanden. Es handelt sich um einen Elektromotor mit integriertem Frequenzumrichter und integrierter Bremswicklung.

[0021] Gemäß der Erfindung wird der Bremswiderstand direkt in den Motor integriert. Der Bremswiderstand wird nicht mehr in einem Schaltschrank oder in einem Frequenzumrichter untergebracht. Eine unerwünschte oder unzulässige (wie etwa in explosionsgefährdeten Bereichen) separate Aufstellung des Bremswiderstandes unterbleibt. Die Integration des Bremswiderstandes direkt in den Motor kann durch geeignete Heizwiderstände, z. B. Stillstandsheizung, und/oder durch eine spezielle "Bremswicklung" geschehen. Die Erfindung kann beispielsweise durch einen Elektromotor realisiert werden, welcher nicht nur die übliche Drehstromwicklung zum "Treiben" enthält, sondern zusätzlich noch einen als Bifilarwicklung ausgeführten 3-phasigen Bremswiderstand aufweist. Zweckmäßigerweise ist die Bifilarwicklung wie eine im Elektromaschinenbau als "getrennte Wicklung" bezeichnete Spulenanordnung in die Statornuten eingelegt. Es sind aber auch andere Ausführungsformen denkbar: einphasige Wicklungen, Wicklungen, welche am Wickelkopf der Hauptwicklung, im Lagerschild, im Anschlußkasten usw. angeordnet sind, oder einfachsten Falls ein Heizwiderstand, welcher außen am Motorgehäuse, etwa unter der Lüfterhaube, sitzt. Durch die Anordnung des Bremswiderstandes innerhalb des Motorgehäuses kann der Ex-Schutz leicht gewährleistet werden. Insbesondere bei den eingangs beschriebenen Einheiten "Motor-Umrichter" ist es von Vorteil, den Bremswiderstand in den Motor zu integrieren, weil die Anspeisung desselben auf "kurzcm Weg" durch einfaches Durchschleifen vom Umrichter zum Motor erfolgen kann. Bei getrennter Aufstellung von Motor und Umrichter ist aber auch die Integration des Bremswider-

standes in den Motor möglich.

#### Patentansprüche

1. Elektrische Maschine mit einem Bremswiderstand, 5  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremswiderstand  
an der elektrischen Maschine vorgesehen ist.
2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Bremswiderstand außerhalb des  
Maschinengehäuses (1) untergebracht ist. 10
3. Elektrische Maschine nach Anspruch 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Bremswiderstand im Luftstrom  
des Maschinenlüfters (6, 7) angebracht ist.
4. Elektrische Maschine nach Anspruch 2 oder 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Bremswiderstand unter 15  
der Lüfterhaube untergebracht ist.
5. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Bremswiderstand innerhalb des  
Maschinengehäuses (1) untergebracht ist.
6. Elektrische Maschine nach Anspruch 5, dadurch ge- 20  
kennzeichnet, daß der Bremswiderstand in die Nuten  
des Statorblechpakets eingewickelt ist.
7. Elektrische Maschine nach Anspruch 5 oder 6, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Bremswiderstand am  
Wickelkopf der Maschinenhauptwicklung aufgewik- 25  
kelt ist.
8. Elektrische Maschine nach einem der Ansprüche 5  
bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremswider-  
stand als bifilare Wicklung gewickelt ist.
9. Elektrische Maschine nach einem der Ansprüche 5 30  
bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremswider-  
stand aus lackiertem Lackdraht hergestellt ist.
10. Elektrische Maschine nach Anspruch 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Bremswiderstand als Heizstab  
und/oder Heizwendel und/oder Heizband ausgeführt 35  
ist.
11. Elektrische Maschine nach einem der vorherge-  
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Bremswiderstand als ein- oder mehrphasiger Bremswi-  
derstand bei Umrichterbetrieb dient. 40
12. System mit einer elektrischen Maschine und einem  
Frequenzumrichter, gekennzeichnet durch eine elektri-  
sche Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

